

Partial English Translation of
Japanese Patent Application
laid open Publication No. JP2000-223072A

[Claim 1] A high pressure discharge lamp, comprising: a translucent sealed vessel in which a spherical discharge space is formed; a discharge medium enclosed in the discharge space; a pair of electrodes opposed with each other in the discharge space; metal foils respectively connected to the electrodes to be lead outside; and sealing portions which respectively seal, under a reduced pressure, the respective electrodes and the metal foil so as to satisfy a condition of $t_{3/2} > t_1 > t_{2/2}$ when a thickness of the discharge space in the translucent sealing vessel is t_1 , the thickness of the sealed portions of the metal foils is t_2 and the thickness of the sealed portions of the electrodes is t_3 .

[Claim 3] A high pressure discharge lamp, comprising: a translucent sealed vessel in which a spherical discharge space is formed; a discharge medium containing at least mercury, a rare case and a halogen gas and enclosed in the discharge space; a pair of electrodes which are opposed to each other in the discharge space portion and at least one of which has an oxide surface; metal foils respectively connected to the electrodes to be lead outside; and sealing portions which respectively seal, under a reduced pressure, the respective electrodes and the metal foils.

[Claim 5] A high pressure discharge lamp device, comprising the high pressure discharge lamp of any one of claim 1 to 4 and a concave reflecting mirror for

holding the high pressure discharge lamp and for reflecting a light emitted from the high pressure discharge lamp in a given direction.

[0021] The sealing portions are provided for retaining the electrodes inserted in the discharge space together with the metal foils, and are made of a material to be sealed under a reduced pressure, instead of a material to be clashed and sealed. Accordingly, the lamp operates under the conditions of $100\text{W}/\text{cm}^2$ or higher of pipe wall load and 100 air pressure or higher of the pressure during lighting.



(19)

(11) Publication number: 2000223072 A

Generated Document

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 11021201

(51) Intl. Cl.: H01J 61/36 G09F 9/00 H01J 61/88 H04N 5/74

(22) Application date: 29.01.99

(30) Priority:

(71) Applicant: TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORP

(43) Date of application publication: 11.08.00

(72) Inventor: KINOSHITA TAKESHI
KAWASHIMA HIROMICHI
FURUYA MAMORU
YOSHIDA HISASHI
OTANI TETSUO

(84) Designated contracting states:

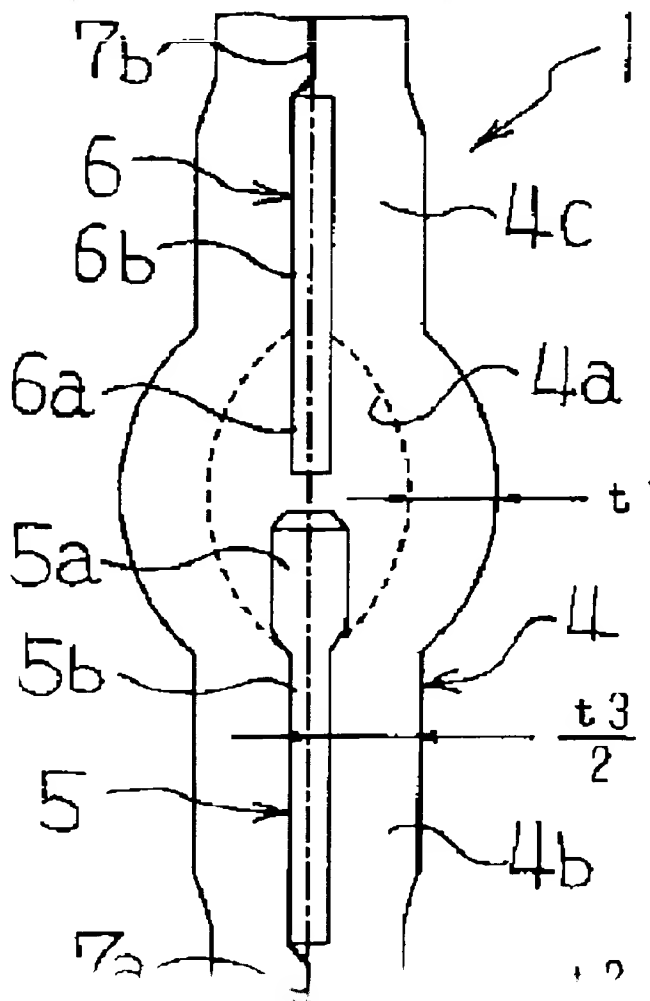
(74) Representative:

(54) HIGH-PRESSURE DISCHARGE LAMP, HIGH-PRESSURE DISCHARGE LAMP DEVICE AND LIQUID CRYSTAL PROJECTOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high-pressure discharge lamp capable of raising sealing accuracy by sealing under a reduced pressure by suppressing occurrence of a phenomenon such as a destruction under the circumstances where a lamp is made a short-arcing type and is miniaturized.

SOLUTION: When electrodes 5, 6 or metal foil parts 7a, 7b are sealed under a reduced pressure, if half the thickness ($t_2/2$) of the sealed part for electrode axes 5b, 6b is set so as to make it thicker than the thickness t_1 of a discharge space 4a and half the thickness ($t_2/2$) of the sealed part for the metal foil parts 7a, 7b, a sealing speed at the electrode axes parts 5b, 6b is practically slowed down to a sealing speed equivalent to the sealing speed at the metal foil parts 7a, 7b, and entire strength of sealed parts 4b, 4c is increased. Therefore, even if a



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-223072
(P2000-223072A)

(43) 公開日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマート* (参考)

H 0 1 J 61/36

H 0 1 J 61/36

B 5 C 0 3 9

G 0 9 F 9/00

3 6 0

G 0 9 F 9/00

3 6 0 N 5 C 0 4 3

H 0 1 J 61/88

H 0 1 J 61/88

C 5 C 0 5 8

H 0 4 N 5/74

H 0 4 N 5/74

Z 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平11-21201

(22) 出願日

平成11年1月29日 (1999.1.29)

(71) 出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都品川区東品川四丁目3番1号

(72) 発明者 木下 剛

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝

ライテック株式会社内

(72) 発明者 川島 弘道

東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝

ライテック株式会社内

(74) 代理人 100101177

弁理士 柏木 慎史 (外2名)

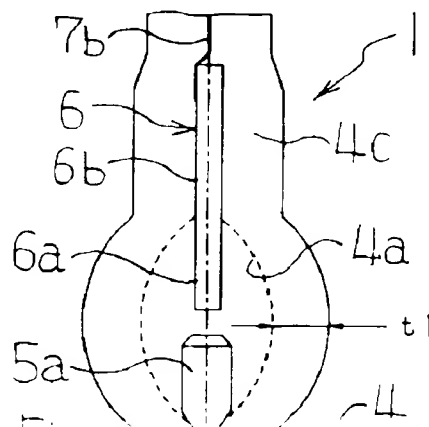
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高圧放電ランプ、高圧放電ランプ装置及び液晶プロジェクタ

(57) 【要約】

【課題】 ショートアーク化され小型化される状況下
に、破裂等の現象の発生を抑制し、減圧封着による封着
精度を上げ得る高圧放電ランプを提供する

【解決手段】 電極5、6を含む金属箔7a、7b部分
の減圧封着に際して、放電空間部4aの内厚(t1)、金属
箔7a、7bの封着部分の半分の肉厚(t2/2)に対
して、電極軸5b、6bの封着部分の半分の肉厚(t3
/2)が厚くなるように設定することで、実質的に電極
軸5b、6b部分での封着速度が遅れて金属箔7a、
7b部分での封着速度を同等となり、封着部4b、4c全
体の強度を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 球体形状をなす放電空間部が形成された透光性気密容器と、放電空間部内に封入された放電媒体と、放電空間部内で対向するように配置された一対の電極と、これらの電極に各々接続されて外部側に引き出される全属箔と、透光性気密容器における放電空間部の内厚を t_1 、全属箔の封着部分の内厚を t_2 、電極の封着部分の内厚を t_3 としたときに $t_3 \geq 2(t_1 + t_2) > t_1 + t_2$ なる条件を満たして電極及び全属箔部分を滅亡封着した封着部と、を備える高圧放電ランプ。

【請求項2】 球体形状をなす放電空間部が形成された透光性気密容器と、放電空間部内に封入された放電媒体と、放電空間部内で対向するように配置された一対の電極と、これらの電極周りに各々を装されて電極の一部の止め構造により固定的に保持されたガラスフリーと、これらの電極に各々接続されて外部側に引き出される全属箔と、ガラスフリーが装着された電極及び全属箔部分を滅亡封着した封着部と、を備える高圧放電ランプ。

【請求項3】 球体形状をなす放電空間部が形成された透光性気密容器と、少なくとも水銀と希ガスとハロゲンガスを含み放電空間部内に封入された放電媒体と、放電空間部内で対向するように配置されて少なくとも一方の表面は活性化された一対の電極と、これらの電極に各々接続されて外部側に引き出される全属箔と、電極及び全属箔部分を滅亡封着した封着部と、を備える高圧放電ランプ。

【請求項4】 球体形状をなす放電空間部が形成されその放電空間部の中央部内厚及び両端封着部付近の内厚に対して厚肉とされた中間部を有する石英ガラスによる透光性気密容器と、放電空間部内に封入された放電媒体と、放電空間部内で対向するように配置された一対の電極と、これらの電極に各々接続されて外部側に引き出される全属箔と、放電空間部両端における電極及び全属箔部分を滅亡封着した封着部と、を備える高圧放電ランプ。

【請求項5】 請求項1ないし4の何れかに記載の高圧放電ランプと、この高圧放電ランプを保持して高圧放電ランプから発せられる光を所定の方向に反射させる円形の反射鏡と、を備える高圧放電ランプ装置。

【請求項6】 球体形状をなす放電空間部が形成された透光性気密容器と、放電空間部内に封入された放電媒体

と、を備える高圧放電ランプ装置。

【請求項7】 球体形状をなす放電空間部が形成された透光性気密容器と、放電空間部内に封入された放電媒体と、放電空間部内で対向するように配置された一対の電極と、これらの電極に各々接続されて外部側に引き出される全属箔と、電極及び全属箔部分を滅亡封着した封着部と、一方の封着部側に設けられて外周表面に複数本のプリズムが軸方向に形成された口金とを有する高圧放電ランプと、高圧放電ランプから発せられる光を所定の方向に反射させる反射面と、高圧放電ランプの口金部分を取り付けるための中央支持孔とを有する円形の反射鏡と、反射鏡の中央支持孔に挿入された口金を固定する口金セメントと、を備える高圧放電ランプ装置。

【請求項8】 高圧放電ランプは、封着部の口金内に位置する一部に細径部を有し、口金の一部に封着部の細径部に嵌合する絞り部を有する、請求項7記載の高圧放電ランプ装置。

【請求項9】 請求項5ないし8の何れかに記載の高圧放電ランプ装置と、この高圧放電ランプ装置からの光が照射される液晶表示パネルと、この液晶表示パネルを駆動する液晶駆動装置と、液晶表示パネルを通過した光を被投影面上に投影する光学系と、を備える液晶プロジェクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、点光源に近いショートアーク形の高圧放電ランプ、高圧放電ランプ装置及び液晶プロジェクタに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、投光照明及び画像表示装置などが広く普及しているが、その光源として、高圧放電ランプが多くの場合に採用されている。その中においても、特に、点光源に近い配光制御が容易なショートアーク形の高圧放電ランプ（例えば、メタルハライドランプ、ナトリウムランプ等）は、最近目覚ましく普及している。液晶ディスプレイ装置用の光源として多用されている中でも、外管を用いなくとも発光管によって構成されたメタルハライドランプと反射鏡とを組合せた光源装置は、その演色性のよさと発光効率のよさなどにより、有償視されている。このようなメタルハライドランプと反射鏡とを組合せた光源装置では、その発光管を小型化して点光源に近い光源として光学的に利用する始末があり、例えば、

図1は、従来の高圧放電ランプ装置の一例を示す断面図である。図1に示すように、従来の高圧放電ランプ装置は、高圧放電ランプ10と、反射鏡20とを有する。高圧放電ランプ10は、点光源に近い配光特性を有する。反射鏡20は、高圧放電ランプ10から発せられる光を所定の方向に反射させる。図1に示すように、従来の高圧放電ランプ装置は、高圧放電ランプ10と、反射鏡20とを有する。高圧放電ランプ10は、点光源に近い配光特性を有する。反射鏡20は、高圧放電ランプ10から発せられる光を所定の方向に反射させる。

図2は、従来の高圧放電ランプ装置の他の一例を示す断面図である。図2に示すように、従来の高圧放電ランプ装置は、高圧放電ランプ10と、反射鏡20とを有する。高圧放電ランプ10は、点光源に近い配光特性を有する。反射鏡20は、高圧放電ランプ10から発せられる光を所定の方向に反射させる。

図3は、従来の高圧放電ランプ装置の他の一例を示す断面図である。図3に示すように、従来の高圧放電ランプ装置は、高圧放電ランプ10と、反射鏡20とを有する。高圧放電ランプ10は、点光源に近い配光特性を有する。反射鏡20は、高圧放電ランプ10から発せられる光を所定の方向に反射させる。

図4は、従来の高圧放電ランプ装置の他の一例を示す断面図である。図4に示すように、従来の高圧放電ランプ装置は、高圧放電ランプ10と、反射鏡20とを有する。高圧放電ランプ10は、点光源に近い配光特性を有する。反射鏡20は、高圧放電ランプ10から発せられる光を所定の方向に反射させる。

TV用として用いられ、様々な分野で使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような液晶プロジェクタは、TVなどに比べてまだ非常に高価であるため、その改良として、各部品の小型化によるコストダウンなどが進められており、また、その明るさについてもまだ市場に十分受け入れられるレベルに達していないため、特殊な光管系を用いての改良が進められている。特に、この種の装置においては、現在、高圧放電ランプがこれらの要求に応えるために使用されているが、さらには必要に応じてカラーギャップ化、高効率化、長寿命化の改良が進められている。

【0005】また、製品コストを下げるために、ランプのコスト要求も厳しくなり、簡単に高信頼性が得られることが必要となる。

【0006】これらの要求に応えるためには、高圧放電ランプにおける充光管を形成するために行われる“封止”或いは“封着”という工程が重要となる。この点、例えば、特開平6-52830号公報中に記載されている構造の充光ランプは信頼性が高いとされているが、安定してその信頼性を確保することは難しい。即ち、安定した信頼性を得ることは非常に難しく、また、液晶プロジェクタなどに使用される小型のランプになればなるほど、クラックによる破裂等の現象を生じてしまい、封着を安定に行なわせることは難しい。

【0007】また、このような高圧放電ランプにおいては、発光管中に少なくとも水銀及び希ガスを含むとともに、ハロゲンガスを封入させることが多いが、上記のように行っている小型化が進むと、安定した酸素量を封入することが困難となり、信頼性が得られるハロゲンサイクルが困難になってくる。

【0008】さらに、反射鏡等と組合せて使用される光源装置等を考えた場合、光管系の小型化や効率が向上を高めていくと、反射光から光の熱・放射も作用し、高圧放電ランプの発光管全体が温度が上昇し、特に、上述のように封止部の形状が悪いために耐圧不足となり、破損してしまうランプも見受けられる。

【0009】また、反射鏡等と組合せて使用される光源装置等を考えた場合、高圧放電ランプは反射鏡のネック部に形成された中央支持孔に取付けるための口金を有し

電力供給用ケーブル線を口全部及び外部リード線に対してねじ止め固定するようにしている。即ち、口金先端のねじ部分に電力供給用ケーブル線の圧着端子部分を挿入し、座金ワッシャを挿入してねじを締めることにより固定するが、このとき、反射鏡のネック部とランプ封止部との間の接着力が強く、口金周りの接着力が弱いため、ねじ締めに伴う応力により口金端部でランプが破損してしまったり、特に、反射鏡が小型化されることに伴い、中央支持孔も小径化されており、口金部分の接着力はますます弱くなる傾向にあり、上記の不具合を生じやすい状況にある。

【0010】そこで、本発明は、ランプのネック部が小型化され小型化される状況にあっても、破裂等の現象の発生を抑制し、反射鏡による封着精度を上げて封着部の強度を安定して向上させ得る高圧放電ランプ、高圧放電ランプ装置及びこれを用いた液晶プロジェクタを提供することを目的とする。

【0011】また、本発明は、少なくとも水銀と希ガスとハロゲンガスとが放電空間部内に封入された高圧放電ランプにおいて、安定した酸素量を封入することができ、ハロゲン循環過程を活性化させ得る高圧放電ランプ、高圧放電ランプ装置及びこれを用いた液晶プロジェクタを提供することを目的とする。

【0012】また、本発明は、ランプ使用条件を緩和させ得る高圧放電ランプ、高圧放電ランプ装置及びこれを用いた液晶プロジェクタを提供することを目的とする。

【0013】また、本発明は、反射鏡の中央支持孔で高圧放電ランプの口金部分を口金セメントで固定する場合の接着力を高め、端子取付け等に伴うランプ破損を防止し得る高圧放電ランプ装置及びこれを用いた液晶プロジェクタを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の高圧放電ランプは、密封状態を有する放電空間部が形成された真空性の密着容器と、放電空間部内に封入された放電媒体と、放電空間部内に対向するように配置された一対の電極と、これらの電極に各々接続されて外部側に引き出される全属箔と、透気性の密着容器における放電空間部の肉厚を t_1 、全属箔の封着部分の肉厚を t_2 、電極の封着部分の肉厚を t_3 としたときに $t_3 \geq 2 \times (t_1 + t_2)$ なる条件を満たして電極及び全属箔部分を減圧封着

したことを特徴とする。

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項4記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項5記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項6記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項7記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項8記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項9記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項10記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項11記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項12記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項13記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項14記載の発明は、請求項1記載の発明において、

請求項15記載の発明は、請求項1記載の発明において、

図1は、請求項1記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図2は、請求項2記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図3は、請求項3記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図4は、請求項4記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図5は、請求項5記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図6は、請求項6記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図7は、請求項7記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図8は、請求項8記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図9は、請求項9記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図10は、請求項10記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図11は、請求項11記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図12は、請求項12記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図13は、請求項13記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図14は、請求項14記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図15は、請求項15記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。

図1は、請求項1記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図2は、請求項2記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図3は、請求項3記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図4は、請求項4記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図5は、請求項5記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図6は、請求項6記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図7は、請求項7記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図8は、請求項8記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図9は、請求項9記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図10は、請求項10記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図11は、請求項11記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図12は、請求項12記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図13は、請求項13記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図14は、請求項14記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図15は、請求項15記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。

図1は、請求項1記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図2は、請求項2記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図3は、請求項3記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図4は、請求項4記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図5は、請求項5記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図6は、請求項6記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図7は、請求項7記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図8は、請求項8記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図9は、請求項9記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図10は、請求項10記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図11は、請求項11記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図12は、請求項12記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図13は、請求項13記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図14は、請求項14記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図15は、請求項15記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。

図1は、請求項1記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図2は、請求項2記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図3は、請求項3記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図4は、請求項4記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図5は、請求項5記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図6は、請求項6記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図7は、請求項7記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図8は、請求項8記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図9は、請求項9記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図10は、請求項10記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図11は、請求項11記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図12は、請求項12記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図13は、請求項13記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図14は、請求項14記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図15は、請求項15記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。

図1は、請求項1記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図2は、請求項2記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図3は、請求項3記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図4は、請求項4記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図5は、請求項5記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図6は、請求項6記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図7は、請求項7記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図8は、請求項8記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図9は、請求項9記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図10は、請求項10記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図11は、請求項11記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図12は、請求項12記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図13は、請求項13記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図14は、請求項14記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図15は、請求項15記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。

図1は、請求項1記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図2は、請求項2記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図3は、請求項3記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図4は、請求項4記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図5は、請求項5記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図6は、請求項6記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図7は、請求項7記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図8は、請求項8記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図9は、請求項9記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図10は、請求項10記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図11は、請求項11記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図12は、請求項12記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図13は、請求項13記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図14は、請求項14記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。図15は、請求項15記載の発明の高圧放電ランプの断面図である。

5

品なども用いることができる。なお、必要に応じて、透光性気密容器の内面、耐圧コージェン性又は耐金属性の透明被膜を形成するに、内面を改質することを許容する。放電空間部は球体形状をなすように形成されるが、より具体的には何れも半球形状をなすように形成される。

【0016】本発明の高圧放電ランプは、交流・直流の何れで点灯させるようにしてもよい。従って、一対の電極は交流駆動の場合には同一構造とするが、直流駆動の場合には、一般に電極の温度上昇が激しいため電極側よりも質量及び表面積を大きくする。

【0017】また、本発明は、特にショートアーク開に適している。ショートアーク開とは、透光性気密容器内に形成される一対の電極間距離を小さくすることにより、アーク放電を電極によって安定させる。いわゆる電極安定形のものという。このため、高圧放電ランプの発光をなるべく点光源に近づけることができ、反射鏡又はレンズなどの光学系による集光を効果よく行なわせることができる。

【0018】液晶プロジェクタなどの投射用の高圧放電ランプの場合、小型のショートアーク形のメタルハライド開の高圧放電ランプを用いるが、その電極間距離は、実際的には6mm以下が好適である。即ち、電極間距離が6mmを超えると、点光源状態から外れてしまい、光学系の集光特性が悪くなり、例えば、液晶プロジェクタ用として用いた場合には、スクリーン照度が低下してしまう。従って、本発明におけるショートアーク開の高圧放電ランプとは、電極間距離が6mm以下のものをいう。さらに、好ましくは4mm以下、特に液晶プロジェクタ用であれば、1〜3mmが最適である。

【0019】本発明において、放電媒体は少なくとも水銀を含む。放電媒体として、水銀の他、実際上、希ガスも含まれる。始動ガス及び平衡ガスとして作用する希ガスにはキセノン、アルゴン、クリプトン等を用いる。特にメタルハライド開の高圧放電ランプの場合には、放電媒体は発光系塩の金属ハライド物が加えられる。

【0020】一対の電極は、例えば、タンタル酸化物により形成される。これらの電極に接続されて外部引出し用に外部リード線との間を中継する金属箔とて、例えば、モリブデン箔が最も好適的に用いられる。

【0021】封着部は、放電空間部内に挿入される電極を金属箔とて保持するためのもので、本発明では、

6

裂現象を生じやういが、本発明では、放電空間部の肉厚（ t_1 ）、金属箔の封着部分の半分の肉厚（ $t_2/2$ ）に対して、電極の封着部分の半分の肉厚（ $t_3/2$ ）が厚くなるように設定することで、実質的に電極部分での封着速度が遅れて金属箔部分での封着速度と同等となり、封着部全体の強度が上がるため、クラック等による破裂現象は起きにくく、安定して精度の高い封着が可能となる。

【0023】請求項2記載の発明の高圧放電ランプは、球体形状をなす放電空間部が形成された透光性気密容器と；放電空間部内に封入された放電媒体と；放電空間部内で相向するように配置された一対の電極と；これらの電極周りに各々介装されて電極の一部の止め構造により固定的に保持されたガラススリーブと；これらの電極に各々接続されて外部側に引き出される金属箔と；ガラススリーブが介装された電極及び金属箔部分を密封封着した封着部と；を備える。

【0024】ガラススリーブとしては石英スリーブ等を用いる。このガラススリーブは封着部に位置する電極長さ相当の長さを有していればよく、また、金属箔の封着部分との間に1〜5mm程度の段差を持たせる程度の肉厚を有していればよい。電極の一部に設けられる止め構造は電極周りに介装させたガラススリーブの軸方向に移動しないようにするためのもので、通常、外部側は金属箔の封着部分によって抑止されるので、放電空間部側のみに設けられればよい。この止め構造は、例えば、電極の所定箇所に対して白金ワイヤを溶接により固定することによって形成される。

【0025】本発明の作用は次の通りである。電極ないし金属箔部分の密封封着に際して、従来であれば、放電空間部の肉厚、電極の封着部分の半分の肉厚、及び、金属箔の封着部分の半分の肉厚が何れも同等（約2mm）であるため、電極部分での封着が先行し金属箔部分での封着との間に速度差を生ずるため、クラック等による破裂現象を生じやういが、本発明では、電極の封着部分に対してガラススリーブが予め介装させることで、実質的には電極部分での封着速度が遅れて金属箔部分での封着速度と同等となり、封着部全体の強度が上がるため、クラック等による破裂現象は起きにくく、安定して精度の高い封着が可能となる。また、放電空間部から見ても電極周りにガラススリーブが介装された構造となるため、相

【0026】図1は本発明の一例を示す断面図である。

図1に示すように、本発明の高圧放電ランプは、透光性気密容器10、放電空間部11、電極12、封着部分13、金属箔14、外部引出し線15、ガラススリーブ16、及び、止め構造17を備える。

透光性気密容器10は、透光性ガラス、石英、セラミックス等から形成される。放電空間部11は、透光性気密容器10の内面に形成される。放電空間部11は、球体形状をなすように形成されるが、より具体的には何れも半球形状をなすように形成される。

放電空間部11は、放電媒体18、放電空間部11内で相向するように配置された一対の電極12と；これらの電極12周りに各々介装されて電極12の一部の止め構造17により固定的に保持されたガラススリーブ16と；これらの電極12に各々接続されて外部側に引き出される金属箔14と；ガラススリーブ16が介装された電極12及び金属箔14部分を密封封着した封着部19と；を備える。

放電空間部11は、放電媒体18、放電空間部11内で相向するように配置された一対の電極12と；これらの電極12周りに各々介装されて電極12の一部の止め構造17により固定的に保持されたガラススリーブ16と；これらの電極12に各々接続されて外部側に引き出される金属箔14と；ガラススリーブ16が介装された電極12及び金属箔14部分を密封封着した封着部19と；を備える。

【0027】一般に、電極はタンクステンWにより形成されており、表面が酸化された電極は WO_2 なる成分を含むものとなる。

【0028】本発明においては、ハロゲンガスが封入される高圧放電ランプの電極ないし全属箔部分の減圧封着に際して、その電極が予め酸化されており、その酸素を含めて放電空間部中に封入させることができ、安定した酸素量の封入となるため、ハロゲン循環過程が活性化し、高圧放電ランプとしてのライフ・タイムが向上する。

【0029】請求項4記載の発明の高圧放電ランプは、球体形状をなす放電空間部が形成されその放電空間部の中央部肉厚及び両端封着部付近の内厚に対して厚肉とされた中間部を有する石英ガラスによる透光性気密容器と；放電空間部内に封入された放電媒体と；放電空間部内で対向するように配置された一対の電極と；これらの電極に各々接続されて外部側に引き出される全属箔と；放電空間部の両端において電極及び全属箔部分を減圧封着した封着部と；を備える。

【0030】本発明の高圧放電ランプは、少なくとも2000バールの高い動作電圧を有し、管壁負荷100W/cm²といった高い負荷で設計され、使用条件が非常に厳しい場合を想定している。また、一対の電極間距離が1、3mm程度のショートアーック形の高圧放電ランプの場合に好適である。ここに、本発明における透光性気密容器の放電空間部はその肉厚が均一ではなく、一端側から途中の中間部で厚肉となり、中央部で肉厚が薄くなり、この中央部から途中の中間部で厚肉となり他端側で肉厚が薄くなるような肉厚分布を有している。

【0031】本発明においては、透光性気密容器の放電空間部の所定の肉厚分布を有しているので、点灯・消灯動作において最冷部がなくなつて放電空間部内ハロゲン・生物は全て蒸発することになり、放電空間部の管壁に付着することがなく、よって、長期に渡り性能を維持でき、同時に、封入したハロゲン・生物が均等に蒸発するため、高い発光効率が得られる。

【0032】請求項5記載の発明の高圧放電ランプ装置は、請求項1ないし4の何れか一に記載の高圧放電ランプと；この高圧放電ランプを保持して高圧放電ランプから発せられる光を所定方向に反射させる凹形の反射鏡と；を備える。

【0033】この装置は、凹形の反射鏡に高圧放電ランプを

全属を基体として構成されたものを用いればよい。何れの構成においても、反射面に可視光反射・熱線透過性能を備えるダイクロイックミラーを用いることにより、熱線が被照射面に投射されるのを低減させることができ、または、反射鏡の開口面を閉鎖するため、透光性前面カバーを取り付けてもよい。この場合、透光性前面カバーと反射鏡との間を気密にしてもよいが、気密でなくてもよい。また、透光性前面カバーを反射鏡に固定するためには、シリコーン接着剤により接着してもよい、或いは、全属箔によって機械的に固定するようにしてもよい。さらに、透光性前面カバーの内面又は外面に可視光透過・熱線透過膜を開成することにより、被照射面に投射される熱線を遮断することができる。場合によっては、可視光に対して特定波長域の光を良好に透過する色フィルタの機能を持たせるようにしてもよい。このように、反射鏡の開口面を透光性前面カバーで閉鎖すれば、万一、高圧放電ランプが破裂したとしても、透光性前面カバーによって破片が周囲に飛散するのを防止できる。

【0034】請求項6記載の発明の高圧放電ランプ装置は、球体形状をなす放電空間部が形成された透光性気密容器と、放電空間部内に封入された放電媒体と、放電空間部内で対向するように配置された一対の電極と、これらの電極に各々接続されて外部リード線側に引き出される全属箔と、電極及び全属箔部分を減圧封着した封着部と、一方の封着部側に設けられて外周表面に多数の凹凹が形成された口金とを有する高圧放電ランプと；高圧放電ランプから発せられる光を所定方向に反射させる反射面と、高圧放電ランプの口金部分を取付けるための中央支持孔とを有する凹形の反射鏡と；反射鏡の中央支持孔に挿入された口金を固定する口金セメントと；を備える。

【0035】高圧放電ランプにおける口金は、反射鏡に対する接着固定部として機能するものであり、その外周表面に多数の凹凹は、例えば、シリコン・グラフトにより形成され、微細な凹凹等によって、口金と反射鏡との接触面積が1、0円角の外周表面の場合を1、0とするよりも大きくなるような形状を意味する。特に、円周方向の凹凹が重要であり、軸方向には筋状となるギザ形状の如き凹凹であってもよい。口金セメントとしては、最も一般的なエポキシセメントでよい。

【0036】4発明によれば、従来の円錐な外周表面を有する口金と異なり、凹凹の外周表面に多数の凹凹が形

成され、凹凹の反射鏡に固定する口金とを有する気密容器は着脱が容易で、口金と気密容器との間に高圧放電ランプを挿入し、口金を反射鏡に固定することにより、高圧放電ランプを反射鏡に固定することができる。

高圧放電ランプを反射鏡に固定する口金とを有する気密容器は着脱が容易で、口金と気密容器との間に高圧放電ランプを挿入し、口金を反射鏡に固定することにより、高圧放電ランプを反射鏡に固定することができる。

容器と、放電空間部に封入された放電媒体と、放電空間部内で対向するように配置された一対の電極と、これらの電極に各々接続されて外部リード線側に引き出される全金属箔と、電極及び全金属箔部分を減圧封着した封着部と、一方の封着部側に設けられて外周表面に複数本のスリットを軸方向に形成された口全とを有する高圧放電ランプと；高圧放電ランプから発せられる光を所定方向に反射させる反射面と、高圧放電ランプの口全部分を取付けるための中央支持孔とを有する円形の反射鏡と；反射鏡の中央支持孔に挿入された口全を固定する口全セメントと；を備える。

【0038】口全に形成するスリットは、3本以上であれば適宜本数でよく、例えば、対称構造等を考慮すると8本程度がよい。また、スリットの切り込み長さとして口全全長の30%以上の長さを有することが好ましい。

【0039】本発明においては、従来の円滑な外周表面を有する口全と異なり、その外周表面に複数本のスリットが形成されているので、口全セメントにより反射鏡の中央支持孔に固定した場合、スリット内に入り込む口全セメント部分の存在によりその回転方向に対する接着力が強くなる。よって、口全に電力供給用ケーブルの圧着端子部分を挿入し、座金ワッシャーを挿入してねじで固定する際の応力によって口全端部でランプが破損するような不具合がなくなる。さらには、口全セメントがスリットを介して口全内部と封着部外周との間にも入り込んで両者間を固定することにもなり、セメント接着工程が容易となる。

【0040】請求項8記載の発明は、請求項7記載の高圧放電ランプ装置の高圧放電ランプは、封着部の口全内に位置する一部に細径部を有し、口全の一部に封着部の細径部に嵌合する絞り部を有する。

【0041】細径部・絞り部はともに各々の封着部本体の外径と口全本体の外径よりも若干径が細くなるように加工され、口全内周面側に突出して突出部が、細径部に嵌合し、両部が嵌合する構造が好ましい。

【0042】本発明によれば、請求項7記載の発明に加えて、封着部を口全内に挿入して細径部と絞り部とを嵌合させると、絞り部の嵌合作用により放電空間部中心と口全中心との位置が合うこととなり、位置合わせが容易となる。

【0043】請求項9記載の発明は、液晶プロジェクタ

に用いるため、性能のよい液晶プロジェクタを提供できる。

【0045】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施の形態を図1ないし図4に基づいて説明する。本実施の形態は、液晶プロジェクタの光源に適用される高圧放電ランプ装置における高圧放電ランプの適用例を示す。図1は本実施の形態の高圧放電ランプ1の構造を示す全体正面図、図2は高圧放電ランプ1を組み込まれた高圧放電ランプ装置2の構造を示す細断正面図、図3は高圧放電ランプ装置2が光源装置として組み込まれた液晶プロジェクタ3の構成例を示す正面図、図4は図1に示す高圧放電ランプ1の主要部を拡大して示す部分正面図である。

【0046】図1において、4は透光性気密容器、5は一対の電極の一方である陽極、6は一対の電極の他方である陰極、7a、7bは一対の全金属箔、8a、8bは外部リード線、9は口全である。

【0047】透光性気密容器4は例えば外径8、0mmの石英ガラスからなり、放電空間部4a及び一対の封着部4b、4cからなる。放電空間部4aは球体状、より具体的には、球殻状をなしている。透光性気密容器4内には、放電媒体としてアルゴン及び水銀が封入されている。

【0048】陽極5はタングステンからなり、陽極主部5a及び電極軸5bを有する。陽極主部5aは直径2、6mmであり、電極軸5bの先端に支持されている。陽極5は、その電極軸5bの基端を封着部4bに緩く挿入して透光性気密容器4により支持されている。陰極6はタングステンからなり、陰極主部6a及び電極軸6bを有する。陰極主部6aは直径0、7mmの電極軸6bの先端を尖頭状に整平してなり、例えば、タングステンコイルを巻回してなる。陰極6は、その電極軸6bの基端を封着部4cに緩く挿入して透光性気密容器4により支持されている。

【0049】全金属箔7a、7bは例えば厚さ28μm、幅1、5mmのモリブデン箔となり、その一端部に電極軸5a、6a、他端部に外部リード線7a、7bを各々溶接溶着し、透光性気密容器4の両端の封着部4b、4cの内部に気密に埋設させてなる。

【0050】外部リード線7a、7bは、透光性気密容器4の封着部4b、4cから外部に引き出されている。また、一対の電極の他方外部リード線7a、7bは互いに反対側

に設けられ、液晶プロジェクタの光源として用いられる。

【0051】本発明は、液晶プロジェクタの光源として

用いられる。また、本発明は、液晶プロジェクタの光源として用いられる。

に示すように凹部の反射鏡10に取付けられて光源装置等の高圧放電ランプ装置2として用いられている。反射鏡10は、内面が凹部をなすガラス基体10a、可視光反射・熱線透過膜10b及び筒状部10cからなる。ガラス基体10aは、内面の凹部部と凹部放物面を基本とする曲面形状に形成され、頂部の外側に筒状部10cが一体に突出して形成されている。可視光反射・熱線透過膜10bは、ダイクロイック反射膜からなる。

【0052】高圧放電ランプ1を反射鏡10に取付けるには、凹部9を筒状部10cに形成された中央支持孔10dに挿入し、高圧放電ランプ1の発光中心を反射鏡10の焦点に合致させて凹部9と中央支持孔10dとの間に凹部セメント11を介在させて両者を固着する。また、陰極6側の外部リーダ線8bに導線12を溶接して反射鏡10の開口端から導出させている。従って、導線12と陽極端子9bとの間に点灯装置の直流出力端を接続すれば、高圧放電ランプ1を点灯させることができる。

【0053】高圧放電ランプ1から発生した光線は、反射鏡10の可視光反射・熱線透過膜10bに入射し、その内、可視光は反射して光軸と平行に出射する。一方、熱線は可視光反射・熱線透過膜10bを透過し、さらに、ガラス基体10aを透過して反射鏡10の背面側へ放散される。

【0054】図3はこの高圧放電ランプ装置2を光源装置として用いた液晶プロジェクタ3の構成例を示す。高圧放電ランプ装置2からスクリーン13へ向けた投影光路上には、一対の偏光板14、15で挟まれた液晶表示パネル16が設けられ、さらに、液晶表示パネル16とスクリーン13の間には例えばフレネルレンズ17、投射レンズ18の組合せによる光学系19が設けられている。液晶表示パネル16にはスクリーン13上に投影表示される各種画像を表示されるもので、液晶駆動装置（図示せず）が接続されている。20はUV・IRカットガラスである。

【0055】このような高圧放電ランプ1に関して、本実施の形態では、封着部4b、4cが真空封着ではなく、減圧封着されるものであり、図4に示すように透光性気密容器4の放電空間部4aの内厚を t_1 、金属箔7a、7bの封着部分の内厚を t_2 、電極軸5b、6bの封着部分の内厚を t_3 としたとき、

での封着との間に速度差を生ずるため、クラック等による破裂現象を生じやすいが、本実施の形態によれば、放電空間部4aの内厚 t_1 、金属箔7a、7bの封着部分の半分の内厚 $(t_2/2)$ に対して、電極軸5b、6bの封着部分の半分の内厚 $(t_3/2)$ が厚くなるように設定しているので、実質的に電極軸5b、6b部分での封着速度が遅れて金属箔7a、7b部分での封着速度と同等となる。これにより、ランプが同型化された場合においても、封着部4b、4c全体の強度が上がるため、クラック等による破裂現象は起きにくく、安定して精度の高い封着が可能となる。

【0057】本発明の第2の実施の形態を図5に基づいて説明する。第1の実施の形態で示した部分と同一部分は同一符号を用いて示し説明を省略する（以下の各実施の形態でも同様とする）。図5は本実施の形態の高圧放電ランプ21の構造を示し、(a)は減圧封着前の部分断面図、(b)は減圧封着後の部分断面図である。

【0058】本実施の形態では、透光性気密容器4の内厚が放電空間部4a及び封着部4b、4cを含めてほぼ均一に形成されているが、電極軸5b、6b周りに対しては予め石英ガラスによるガラススリーブ22が介装されている。即ち、透光性気密容器4と同一材質によるこのガラススリーブ22は電極軸5b、6bと同等の長さ形成されて電極軸5b、6bに予め介装されたもので、その外部側端部は溶接固定された金属箔7a、7bの端面により抜け止めされ、放電空間部4a側なる内部側端部は電極軸5b、6bの一部の所定位置に突起状に形成された止め構造23により移動しないように止められている。この他は、高圧放電ランプ1の場合と同様であり、高圧放電ランプ装置2、液晶プロジェクタ3中の高圧放電ランプ1に代えて用い得る。

【0059】よって、電極軸5b、6b、金属箔7a、7b部分が減圧封着に際して、本実施の形態では、従来の図1の放電空間部4aの内厚、電極軸5b、6bの封着部分の半分の内厚、及び金属箔7a、7bの封着部分の半分の内厚が何れも同等（約2mm）であるが、電極軸5b、6bの封着部分に対してガラススリーブ22を予め介装させることで、実質的に電極軸5b、6b部分での封着速度が遅れて金属箔7a、7b部分での封着速度と同等となり、封着部4b、4c全体の強度が上がる。減圧封着の結果としては、図5(b)に示すように、封着部4b、4cの両側面に現れる凹部に電極軸5

【0060】図3は、図1の構成例と異なり、高圧放電ランプ装置2が液晶プロジェクタ3の光源装置として用いられる構成例を示す。図3(a)は、図1の構成例と同様に、高圧放電ランプ装置2が液晶プロジェクタ3の光源装置として用いられる構成例を示す。

【0061】図5は、図1の構成例と異なり、高圧放電ランプ装置2が液晶プロジェクタ3の光源装置として用いられる構成例を示す。図5(a)は、図1の構成例と同様に、高圧放電ランプ装置2が液晶プロジェクタ3の光源装置として用いられる構成例を示す。

て説明する。図6は本実施の形態の高圧放電ランプ31の構造を示す全体正面図である。

【0061】本実施の形態の高圧放電ランプ31は、減圧封着を適用対象としており、管壁負荷が 1.00 W/cm^2 以上かつ点灯中の圧力が 1.00 気圧以上で動作する如く構成されるものであれば、形状的には従来の減圧封着により封着するタイプのものと同様であるが（即ち、図5中のガラス管11を22をならしたような形状）、単なるタングステンにより陽極5、陰極6に代えて、その表面を酸化した陽極32及び陰極33（片方がなくてもよい）が一対の電極として用いられている。この他、高圧放電ランプ1の場合と同様であり、高圧放電ランプ装置2、液晶プロジェクタ3中の高圧放電ランプ1に代えて用い得る。

【0062】本実施の形態によれば、ハロゲンガスが封入される高圧放電ランプ31の電極軸32b、33bないし全箇所7a、7b部分の減圧封着に際して、その陽極32、陰極33が予め酸化されているため、その酸素を放電空間部4a中に封入させることができ、ランプが小型化された場合であっても、安定した酸素量の封入となるため、ハロゲン循環過程が活性化し、高圧放電ランプ31としてのパフォーマンスが向上するものとなる。

【0063】本発明の第4の実施の形態を図7に基づいて説明する。図7は放電空間部の肉厚分布例を示し、

(a)は本実施の形態の高圧放電ランプ41における放電空間部の肉厚分布を示す断面図、(b)は従来一般の放電空間部の肉厚分布を示す断面図、(c)は特許第4-32497号公報例による放電空間部の肉厚分布を示す断面図である。

【0064】ここでは、少なくとも 200 バーの高い動作電圧を有し、管壁負荷 1.00 W/cm^2 といった高い負荷で設計され、使用条件が非常に厳しい場合を想定している。まず、従来一般のものでは、図7(b)に示すように放電空間部4aを形成する透光性気密容器4の肉厚は中央部肉厚 $T1$ と、両端封着部肉厚 $T2$ とをほぼ均等の肉厚（ $T1=T2$ ）とされている。また、特許第4-32497号公報例では、図7(c)に示すように、両端封着部肉厚 $T2$ から中央部肉厚 $T1$ に向けて順次厚くなるような肉厚分布（ $T1>T2$ ）とすることで、シールド作用を持たせている。この点、本実施の形態では、図7(a)に示すように放電空間部4aはその肉厚が均

上記のような所定の肉厚分布を有しているため、点灯・消灯動作において最冷部がなくなつて放電空間部4a内のハロゲン化物は全て蒸発することになり、放電空間部4aの管壁に付着することがなく、よって、長期に渡って性能を発揮する。同時に、封入したハロゲン化物が全て発光に寄与するため、高い発光効率が得られる。本実施の形態は、一対の電極間距離が $1\sim 3\text{ mm}$ 程度のショートアーク形の高圧放電ランプの場合に好適である。

【0065】本発明の第5の実施の形態を図8に基づいて説明する。図8は本実施の形態の高圧放電ランプ装置51の口金接続部分の構造を抽出して示す縦断面図である。高圧放電ランプ装置51及び液晶プロジェクタの適用例は、図2及び図3の場合と同様である。

【0066】本実施の形態に用いられる高圧放電ランプ52は、その口金53における筒体53aの外周表面にセメント54により表面積を大きくするための多数の凹凸53bが形成されたものを用いられている。53cはねじ構造に形成された陽極端子である。

【0067】このような構成の高圧放電ランプ52の反射鏡10への取付けについて説明する。反射鏡10のネック部の中央支持孔10dに口金53部分を挿入し、高圧放電ランプ52を点灯させてスクリーン13面上で設定した特性値となるようにランプ位置を調整した後、高圧放電ランプ52を消灯させ、中央支持孔10dと口金53及び封着部4b、4cとの間にアルミセメントによる口金セメント54を一定量注入し、その周囲から加熱を行ない、口金セメント54を乾燥させて固めることにより、反射鏡10と高圧放電ランプ52を固定させて一体化させる。この後、ねじ構造の陽極端子53cを高圧放電ランプ52に対する電力供給用ケーブル線55の圧着端子55a部分を挿入し、座金ワッシャー56を挿入してねじを締めることにより固定する。ここに、従来の円筒状外周表面を有する口金と異なり、その外周表面に多数の凹凸53bが形成されているので、口金セメント54により反射鏡10の中央支持孔10dに固定した場合、その両軸方向に対する接着力が強い。従って、口金部分のセメントとの接着力強度は 20 MPa （ 200 kg/cm 2 ）から 40 MPa （ 400 kg/cm 2 ）以上に強くなったものである。よって、口金53に電力供給用ケーブル線55の圧着端子55a部分を挿入し、座金ワッシャー56を挿入してねじを締め固定する際に電力供給用口金端子部分に破損が生じることがない。また、

本発明の第6の実施の形態は、図9(a)に示すように、放電空間部4aの肉厚が均等であるが、陽極32及び陰極33の表面を酸化し、酸素を放電空間部4a中に封入させることにより、ハロゲン循環過程が活性化し、高圧放電ランプ31としてのパフォーマンスが向上するものとなる。

【0068】本発明の第7の実施の形態は、図9(b)に示すように、放電空間部4aの肉厚が均等であるが、陽極32及び陰極33の表面を酸化し、酸素を放電空間部4a中に封入させることにより、ハロゲン循環過程が活性化し、高圧放電ランプ31としてのパフォーマンスが向上するものとなる。

本発明の第8の実施の形態は、図9(c)に示すように、放電空間部4aの肉厚が均等であるが、陽極32及び陰極33の表面を酸化し、酸素を放電空間部4a中に封入させることにより、ハロゲン循環過程が活性化し、高圧放電ランプ31としてのパフォーマンスが向上するものとなる。

【0069】本発明の第9の実施の形態は、図9(d)に示すように、放電空間部4aの肉厚が均等であるが、陽極32及び陰極33の表面を酸化し、酸素を放電空間部4a中に封入させることにより、ハロゲン循環過程が活性化し、高圧放電ランプ31としてのパフォーマンスが向上するものとなる。

62は、その口全63における筒体63aの外周表面に複数本のスリット63bが形成されたものが用いられている。63cはねじ構造に形成された陽極端子である。ここに、スリット63bは筒体63aの放電空間部4a側の端部から所定深さで切り込み形成されたものである。具体的には、口全63のフランジ固定部長11mm、内径6.2mm、幅1mm、深さ7mmで45度間隔で8本の切り込みを入れることによりスリット63bが形成されている。

【0071】このような構成の高圧放電ランプ62の反射鏡10への取付けについて説明する。反射鏡10のネック部の中央支持孔10dに口全63部分を挿入し、高圧放電ランプ62を点灯させてスクリュー13面上で設定した特性値となるようにランプ位置を調整した後、高圧放電ランプ62を消灯させ、中央支持孔10dと口全63及び封着部4b、4cとの間にアルミセメントによる口全セメント54を一定量注入し、その周囲から加熱を行ない、口全セメント54を乾燥させて固めることにより、反射鏡10と高圧放電ランプ62とを固定させて一体化させる。この後、ねじ構造の陽極端子63cに高圧放電ランプ62に対する電力供給用ケーブル線55の圧着端子55a部分を挿入し、座全フランジ56を挿入してねじを締めることにより固定する。ここに、従来の円滑な外周表面を有する口全と異なり、その外周表面に8本のスリット63bが形成されているので、口全セメント54により反射鏡10の中央支持孔10dに固定した場合、その回転方向に対する接着力が強くなる。よって、口全63に電力供給用ケーブル線55の圧着端子55a部分を挿入し、座全フランジ56を挿入してねじを締め固定する際の応力によって口全端部でランプが破損するようないずれも発生しない。さらに、図49(b)に示すように口全セメント54がスリット63bを介して口全63内部と封着部4b周囲とに回り込み、両者間を固定することになり、セメント接着工程が容易となる。

【0072】本発明の第7の実施の形態(図10)に基づいて説明する。図10は本実施の形態の高圧放電ランプ装置71の口全接続部分の構造を抽出して示す断面図である。高圧放電ランプ装置全体及び高品質フロッグエタンの適用例(図2及び図3の場合と同様である。

【0073】本実施の形態に用いられる高圧放電ランプ

絞った細径部73aを部分成形加工で形成したものである。

【0074】従って、口全63の取付けに際して、封着部73を口全63内に挿入して細径部73aと絞り部63dとを嵌合させると、絞り加工された絞り部63dのねじ作用により放電空間部中心と口全中心との位置が合うこととなり、位置合わせが容易となる。この後は、第6の実施の形態の場合と同様に、口全63部分を中央支持孔10dに挿入して口全セメント54により固定する。この際、口全セメント54が細径部73aと絞り部63dとの部位にも入り込むので、口全63と封着部73との接着強度が一層増すことになる。

【0075】

【発明の効果】請求項1記載の発明の高圧放電ランプによれば、放電空間部の壁厚を t_1 、全属箔の封着部分の内厚を t_2 、電極の封着部分の壁厚を t_3 としたときに $t_3 \geq 2(t_1 + t_2)$ となる条件を満たすようにしたので、実質的に電極部分での封着速度を遅らせて全属箔部分での封着速度と同等となるようにしたこと、封着部全体の強度が上がるため、クラック等による破裂現象は起きにくく、安定して精度の高い封着が可能となる。

【0076】請求項2記載の発明の高圧放電ランプによれば、電極の封着部分に対してガラススリーブを予め介装させることで、実質的に電極部分での封着速度を遅らせて全属箔部分での封着速度と同等となるようにしたことにより、封着部全体の強度が上がるため、クラック等による破裂現象は起きにくく、安定して精度の高い封着が可能となる。また、放電空間部から見ても電極周りにガラススリーブが介装された構造となるため、根元放電を防止し得る効果も得られる。

【0077】請求項3記載の発明の高圧放電ランプによれば、ハロゲンガスを封入される高圧放電ランプの電極ないし全属箔部分の密封封着に際して、その電極が予め酸化されており、その酸素を放電空間部に封入させることにより、安定した酸素量の封入となるため、フロッグエタンの高品質化が向上する。

【0078】請求項4記載の発明の高圧放電ランプによれば、透光性気密容器の放電空間部が所定の壁厚分布を有しているため、点灯・消灯動作において最薄部がなく、放電空間部内部の酸化物質が十分に蒸発するようになる。放電空間部と管壁は接着するものがなく、

【0079】請求項5記載の発明の高圧放電ランプによれば、請求項1ないし4の発明のいずれか1つを具備する高圧放電ランプを、透光性気密容器の放電空間部に封入することにより、透光性気密容器の放電空間部の酸化物質が十分に蒸発するようになる。

【0080】請求項6記載の発明の高圧放電ランプによれば、請求項1ないし4の発明のいずれか1つを具備する高圧放電ランプを、透光性気密容器の放電空間部に封入することにより、透光性気密容器の放電空間部の酸化物質が十分に蒸発するようになる。

【0080】請求項6記載の発明の高圧放電ランプ装置によれば、従来の円滑な外周表面を有する口金を異なり、その外周表面に多数の凹部を形成したので、口金セメントにより反射鏡の中央支持孔に固定した場合、その回転方向に対する接着力が強くなる。よって、口金に電力供給用ケーブルの圧着端子部分を挿入し、座金ワッシャを挿入してねじ締め固定する際の応力によって口金端部で口金が破損するような不具合がなくなる。

【0081】請求項7記載の発明の高圧放電ランプ装置によれば、従来の円滑な外周表面を有する口金と異なり、その外周表面に複数本のスリットを形成したので、口金セメントにより反射鏡の中央支持孔に固定した場合、スリット内に入り込む口金セメント部分の存在によりその回転方向に対する接着力が強くなる。よって、口金に電力供給用ケーブルの圧着端子部分を挿入し、座金ワッシャを挿入してねじ締め固定する際の応力によって口金端部で口金が破損するような不具合がなくなる。さらには、口金セメントがスリットを介して口金内部と封着部外周との間にも入り込んで両者間を固定することにもなり、セメント接着工程が容易となる。

【0082】請求項8記載の発明によれば、請求項7記載の発明に加えて、封着部を口金内に挿入して細径部と絞り部とを嵌合させると、絞り部のばね作用により放電空間部中心と口金中心との位置が合うこととなり、位置合わせが容易となる。

【0083】請求項9記載の発明の商品プロジェクトによれば、請求項5ないし8の何れかに記載の高圧放電ランプ装置を点光源として用いることにより、点光源化、高効率化等を適正に図れるため、性能のよい液晶プロジェクトを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の高圧放電ランプの構造を示す全体正面図である。

【図2】高圧放電ランプ装置の構造を示す縦断側面図である。

【図3】液晶プロジェクトの構成例を示す正面図である。

【図4】高圧放電ランプの主要部を拡大して示す部分正面図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態の高圧放電ランプの構造を示し、(a)は両端封着部内部分断面図、(b)は両端封着部外部分断面図、(c)は両端封着部外部分断面図である。

空間部の肉厚分布を示す断面図、(c)は特公平4-32497号公報例による放電空間部の肉厚分布を示す断面図である。

【図8】本発明の第5の実施の形態の高圧放電ランプ装置の口金接続部分の構造を抽出して示す縦断側面図である。

【図9】本発明の第6の実施の形態の高圧放電ランプ装置の口金接続部分の構造を抽出して示し、(a)は縦断側面図、(b)はその一部をさらに切り欠いて示す縦断側面図である。

【図10】本発明の第7の実施の形態の高圧放電ランプの口金部分の構造を抽出して示す縦断正面図である。

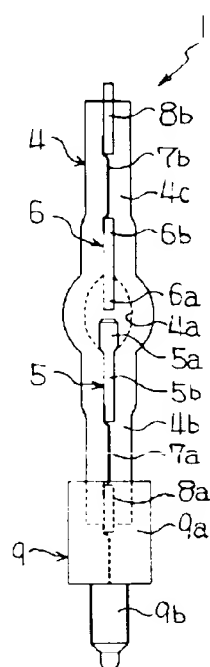
【符号の説明】

- 1…高圧放電ランプ
- 2…高圧放電ランプ装置
- 4…透光性気密容器
- 4 a…放電空間部
- 4 b、4 c…封着部
- 5、6…電極
- 7 a、7 b…全箔箔
- 8 a、8 b…外部リード線
- 9…口金
- 10…反射鏡
- 10 d…中央支持孔
- 16…液晶表示パネル
- 19…光学系
- 21…高圧放電ランプ
- 22…ガラススリーブ
- 23…止め構造
- 31…高圧放電ランプ
- 32、33…電極
- 41…高圧放電ランプ
- 51…高圧放電ランプ装置
- 52…高圧放電ランプ
- 53…口金
- 53 b…凹部
- 54…口金セメント
- 61…高圧放電ランプ装置
- 62…高圧放電ランプ
- 63…口金
- 63 a…凹部

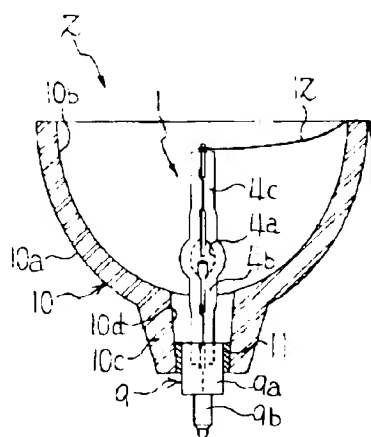
図1は、本発明の第1の実施の形態の高圧放電ランプの構造を示す全体正面図である。図2は、本発明の第1の実施の形態の高圧放電ランプ装置の構造を示す縦断側面図である。図3は、本発明の第1の実施の形態の液晶プロジェクトの構成例を示す正面図である。

図4は、本発明の第1の実施の形態の高圧放電ランプの主要部を拡大して示す部分正面図である。図5は、本発明の第2の実施の形態の高圧放電ランプの構造を示す縦断側面図である。

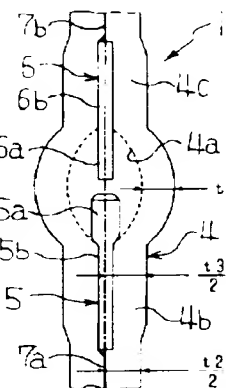
【図1】



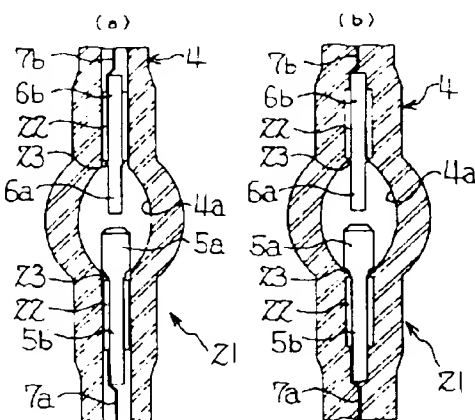
【図2】



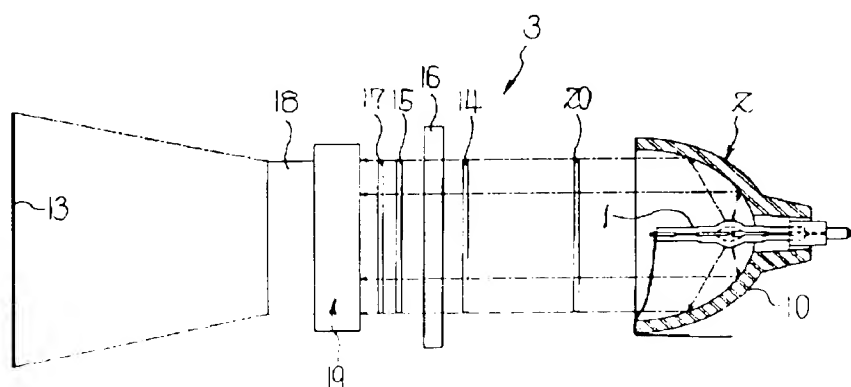
【図4】



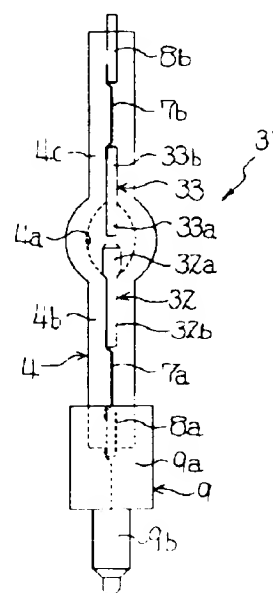
【図5】



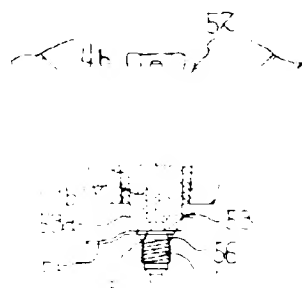
【図3】



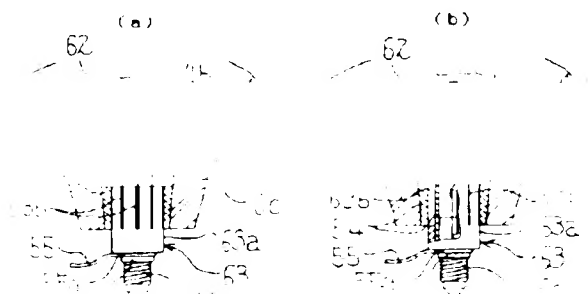
【図6】



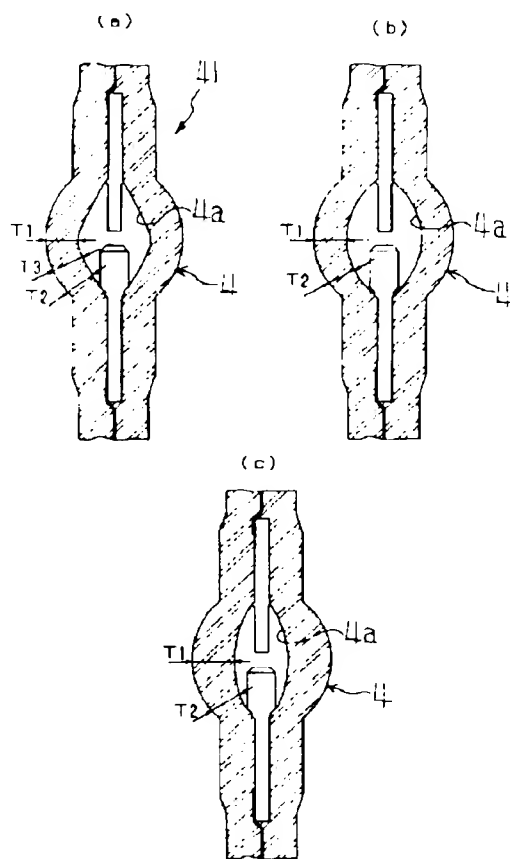
【図8】



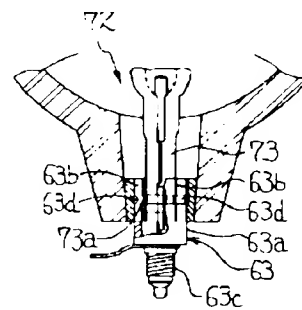
【図9】



【図7】



【図10】



フロントページの続き

(72) 発明者 古谷 一子
東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
システム株式会社内

(72) 発明者 古田 一夫
東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
システム株式会社内

(72) 発明者 大谷 哲夫
東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
システム株式会社内

特許を参照 5C039 BB03 BB15
5C043 AM12 AM14 CC05 DP11 EV01
EC02
5C058 AB06 BA35 LA13 EA26 EA51
5G435 AA00 AA03 BB12 EF03 EF05
GG05 GG16 GG28 GG46 KK07
LL15